

Rumah 'patuh syariah' untuk mangsa banjir

Oleh LAUPA JUNUS
laupajunus@hotmail.com



KETIKA musim tengkujuh tiba, rakyat Malaysia sentiasa berjaga-jaga menghadapi sebarang kemungkinan berlaku musibah akibat hujan berterusan mengundang risiko banjir dan tanah runtuh.

tetapi kita jangan lupa, satu lagi pihak yang sentiasa mencari inisiatif membantu mangsa banjir sejak dari dulu lagi adalah kumpulan penyelidik.

Sebagai contoh, inisiatif sekumpulan penyelidik tempatan dari Universiti Sains Islam Malaysia (USIM), Nilai Negeri Sembilan yang berjaya menjalankan penyelidikan menghasilkan rumah banjir yang dikenali sebagai *Shelter*.



DR. ELINA MOHD. HUSINI

Segala bentuk persiapan sama ada mental dan fizikal perlu ada terutama mereka yang berisiko dilanda banjir dan tanah runtuh. Mereka yang tinggal di kawasan yang sering dilanda banjir bukan sahaja perlu membina rumah yang bertiang tinggi tetapi perlu memastikan barangan rumah yang penting mudah diselamatkan.

Pihak berkuasa pula sudah semestinya menyiapkan semua keperluan yang penting bagi mangsa banjir seperti pusat pemindahan, bot dan alat penyelamat lain, makanan serta keperluan asas. Persiapan yang disebutkan itu adalah fenomena biasa yang akan dilakukan oleh mereka yang bertanggungjawab

Menurut salah seorang penyelidiknyanya **Dr. Elina Mohd. Husini**, penyelidikan tersebut dimulakan pada Februari tahun lalu dan siap dalam tempoh setahun.

"Antara faktor yang mendorong kami menjalankan penyelidikan ekoran daripada keperluan yang mendesak oleh mangsa banjir," ujarnya. Justeru, kumpulan pensyarah dan pelajar seni bina USIM mencadangkan pembinaan rumah yang

cepat dibina dengan menggunakan bahan yang mudah dipasang, mudah didapati di pasaran dan

kos yang mampu dibeli. Menurut Elina, pembinaan model rumah tersebut merupakan cetusan idea pensyarah USIM, Fadli Arabi dan kumpulan pelajar terdiri daripada lapan orang pelajar program Seni Bina Fakulti Sains dan Teknologi (FST), USIM dari tahun 1 hingga 3 iaitu Wan Mohd. Azly Wan Mohamad, Bibi Nur Bashirah Baharum, Muhammad Izzat Irfan Mustafa, Mohd. Farizal Zulkepli, Nasrin Majidina Ramli, Mohd. Safuan Mohd Fadzil, Mohd. Azry Hadi Abd. Manan dan diketuai Luqman Hakkim Yusof.

Selain Fadli dan Elina, seorang lagi ahli kumpulan penyelidik Wan Norisma Wan Ismail. Rumah tersebut mula dibina pada bulan April di Sg. Pinang, Kelantan. Rumah yang berkeluasan 740 kaki persegi ini akan menempatkan tiga bilik tidur, dua bilik air, ruang tamu dan dapur yang selesa.

Rumah pasang siap itu bukan sahaja berkonsepkan modular sistem, malah bahan yang akan digunakan adalah dari bahan kitar semula dan bercirikan mesra alam.

Dalam masa sama, ia juga patuh syariah iaitu kedudukan pintu masuknya menghadap kiblat dan ruang dapur yang terlindung.

Rumah tersebut juga mengadaptasi pengetahuan *naqli* iaitu mempunyai ciri-ciri nilai dan etika Islam dengan mengadakan tiga bilik serta dua bilik air untuk kesesuaian keluarga dan mengutamakan privasi.

Rumah tersebut dibina dengan bahan binaannya seperti tiang daripada konkrit, dinding adalah dari *compress chip*



MODEL rumah banjir patuhi syariah.

board dan papan lapis dengan *insulation* bumbung daripada rangka aluminium manakala lantai adalah dari konkrit dan aluminium.

Susulan daripada penyelidikan prototaip rumah tersebut, ia kini diadaptasikan kepada rumah solar bagi USIM dan dipertanding dalam pertandingan rumah solar peringkat antarabangsa iaitu *Solar Decathlon Middle East 2018* menerusi kerjasama USIM dengan Universiti Teknologi Malaysia (UTM) dan telah terpilih sebagai peserta akhir.

Rumah *Shelter* tersebut adalah hasil kerjasama dengan sebuah syarikat pasar raya Tesco sebagai misi kemasyarakatan dengan kos RM55,000.

Kata Dr. Elina lagi, USIM kini sedang membina tiga prototaip rumah banjir itu dan menambah baik iaitu menjadikannya sebagai rumah solar dan rumah pintar. "Ketiga-tiga rumah prototaip ini sedang dalam pembinaan," ujar beliau.

Menurut seorang pelajar yang terlibat **Mohd. Farizal Zulkepli**, peluang yang diberikan

oleh pensyarah bimbingan untuk turut serta dalam projek tersebut sangat dihargai kerana dapat memberi pendedahan kepada dunia kerjaya mereka kelak.

Sebelum ini mereka banyak menghabiskan pembelajaran di dalam kelas, bengkel dan pameran, namun dengan kerjasama bersama pihak luar sedikit sebanyak memberi pengalaman dan gambaran awal mengendalikan sesuatu projek, selain mengasah lagi kreativiti mereka.

"Sebagai pelajar USIM kami sentiasa menerapkan ciri-ciri keislaman dalam setiap reka bentuk yang dihasilkan selain menitikberatkan kesejahteraan klien kami.

"Kami akan bersama-sama kru Tesco dan orang kampung untuk mendirikan rumah ini.

"Sebelum ini juga kami telah mereka bentuk ruang untuk merakam gambar majlis perkahwinan (*photo booth wedding*) berkonsepkan taman pada majlis perkahwinan anak Timbalan Dekan fakulti, Prof. Madya Dr. Norita Md. Nawawi"

katanya. Satu majlis penghargaan kepada sukarelawan mangsa banjir dan pelancaran model rumah kepada mangsa banjir telah diadakan di Damansara pada tahun lalu.

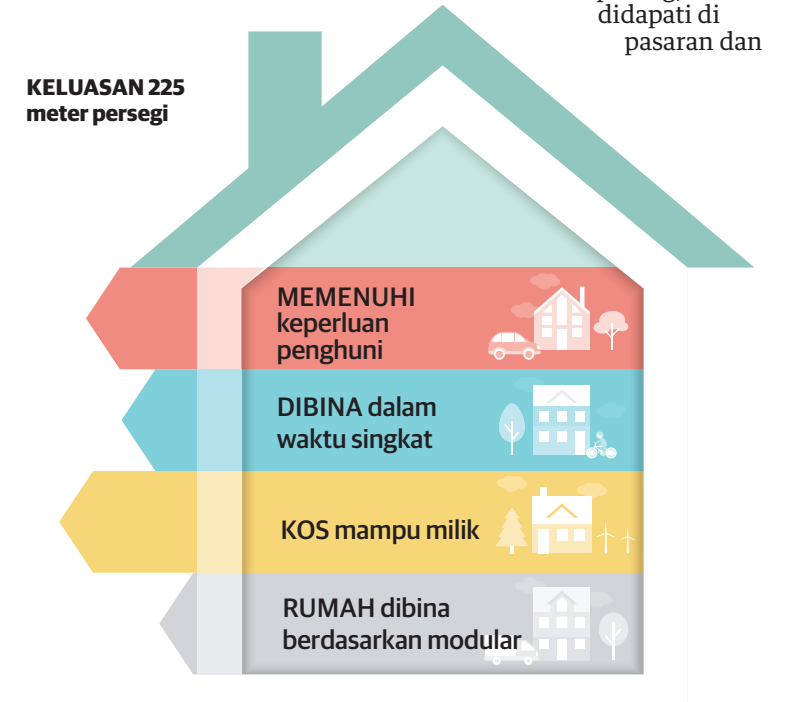
Ketika itu, yang turut hadir pada majlis tersebut, Naib Canselor USIM, Prof. Datuk Dr. Musa Ahmad, selain pelajar dan pengurusan Tesco Malaysia.

Sementara itu menurut Musa, projek *Shelter* tersebut dipilih kerana beberapa faktor iaitu muda dipasang, dan boleh diperluas pada masa akan datang serta bertiang tinggi.

"USIM dalam proses membina rumah model ini, dan beberapa reka bentuk lain di dalam kampus," ujarnya.

Program *Shelter* tersebut memberi peluang kepada kumpulan untuk bersama-sama menjalankan program tanggungjawab sosial korporat (CSR) kepada mangsa banjir, kerana model rekaunan mereka terpilih sebagai model pembinaan rumah bantuan mangsa banjir di Kelantan.

CIRI-CIRI ISTIMEWA RUMAH



IMBAS... Musa Ahmad (kanan) dan Ketua Pegawai Eksekutif Tesco Malaysia, Datuk George Fisher, bertukar dokumen menandakan kerjasama antara kedua-dua pihak berkenaan bantuan kemanusiaan pada tahun lalu.



TONGGAK utama penyelidikan *Shelter* (dari kiri) Wan Norisma Wan Ismail, Dr. Elina Mohd. Husini dan Fadli Arabi.

Rumah amfibia waktu air bah

HUJAN lebat yang sering melanda negara ini menyebabkan banyak rumah kediaman tenggelam dan kerugiannya ditanggung oleh pelbagai pihak.

Melihat kembali fenomena banjir besar atau bah yang melanda hampir seluruh Kelantan pada akhir tahun 2014, sebahagian besar kediaman penduduk musnah disebabkan banjir dan mengalami kerugian sehingga lebih RM 1 juta.

Kita semua sedia maklum, Kelantan sering mengalami banjir besar sejak tahun 1926 lagi dan sering kali berlaku terutama pada musim tengkujuh. Rentetan daripada fenomena itu, pihak tertentu perlu menenteng aspek sains dan teknologi dalam menyelesaikan masalah tersebut, malah hal ini tidak boleh dipandang enteng lagi.

Beberapa tahun kebelakangan ini, Universiti Teknologi Malaysia (UTM) telah memperkenalkan rumah amfibia untuk menyelesaikan masalah tersebut jika banjir besar berlaku.

Rumah amfibia itu adalah gabungan reka bentuk konkrit pontoon yang dibangunkan dengan menggunakan prinsip Archimedes bagi menyediakan keapungan dan kestabilan yang seimbang ketika hujan lebat melanda. Dalam mereka bentuk konkrit pontoon, bahan-bahan utama untuk menghasilkan konkrit mestilah diberi perhatian.

Hal ini termasuklah penggunaan bahan pengikat dan agregat berketumpatan rendah (bahan konkrit ringan).

Selain itu, konkrit pontoon mestilah mempunyai sifat kebolehpapungan dan kekuatan konkrit yang tinggi, stabil dan mempunyai kadar resapan air yang sangat rendah. Adalah lebih baik sekiranya bahan-bahan tersebut dibuat menggunakan bahan-bahan termaju dan

lestari sejajar dengan pelan Rancangan Malaysia Ke-11 iaitu memperkukuh daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana alam menuju ke arah pertumbuhan hijau bagi meningkatkan kemampanan dan daya tahan. Berdasarkan

konsep rumah amfibia, konkrit pontoon ini akan diletakkan dan diletakkan di bawah tapak rumah. Walau bagaimanapun, konsep itu terhad kepada rumah satu tingkat dan perlu dibangunkan khusus sebelum pembinaan rumah dan tidak sesuai dibangunkan bagi rumah sedia ada.

Penyelidikan tersebut dijalankan oleh **Dr. Nurhafizah Abd. Khalid** yang juga penyelidik Kumpulan Penyelidikan Bahan Pembinaan (CMRG), Fakulti Kejuruteraan Awam, UTM, Skudai, Johor dan Lee Hoong Pin yang merupakan seorang pensyarah di INTI International University, Nilai, Negeri Sembilan.

Menurut Dr. Nurhafizah, dalam mencari reka bentuk konkrit pontoon yang berpotensi tinggi, penyelidik di UTM telah berjaya menghasilkan satu konkrit pontoon yang ringan dan kuat. Dengan nama Konkrit Pontoon Berkekuatan Tinggi (HSPC), hasil penyelidikan

tersebut telah dipatenkan pada tahun 2014 dengan nombor paten PI2014703341.

HSPC adalah konkrit terbaru yang tidak menggunakan simen tetapi menggunakan bahan polimer dan bahan pengisi sebagai pengganti simen.

"Untuk merendahkan kepadatan konkrit pontoon, agregat berkepadatan rendah digunakan sebagai bahan gantian agregat biasa, dan penggabungan semua bahan mentah tersebut menghasilkan konkrit pontoon baru yang ringan dan berkekuatan tinggi melalui proses pempolimeran," ujarnya.

Inovasi berkenaan telah menyertai pertandingan konkrit pontoon peringkat domestik dan berjaya menarik perhatian pakar konkrit tentang kebolehgunaannya. Kumpulan penyelidik yang membawa HSPC dinobatkan sebagai juara pada tahun 2015 dan naib johan pada tahun 2013 dalam pertandingan konkrit pontoon di Universiti Tun Hussien Onn (UTHM), Batu Pahat, Johor.

Bermula dari tahun 2012 sehingga kini, Concrete Society Malaysia (CSM) telah bekerjasama dengan Universiti Tun Hussien Onn (UTHM), Batu Pahat, Johor untuk menganjurkan pertandingan reka bentuk konkrit pontoon peringkat kebangsaan setiap tahun. Pendekatan seumpama



RUMAH Amfibia, hasil kajian penyelidik di Universiti Teknologi Malaysia (UTM).



KONKRIT PONTOON HSPC yang boleh apung di atas permukaan air.

ini, telah menarik minat pelbagai institusi dan juga industri bagi menyertai pertandingan ini.

Penilaian yang diambil kira dalam pertandingan itu adalah reka bentuk konkrit pontoon yang mempunyai kebolehpapungan dan kekuatan konkrit yang tinggi serta stabil dengan menggunakan bahan-bahan termaju dan lestari. Inilah masanya, kerajaan atau bukan kerajaan menenteng aspek sains dan teknologi dalam menyelesaikan masalah banjir pada masa akan datang selain meneruskan usaha-usaha lain dalam fokus yang sama.

Dengan misi menyampaikan penyelesaian yang mampan dalam penggunaan konkrit di Malaysia, dan menyediakan platform untuk meningkatkan hubungan rangkaian dengan



PENYELIDIK HSPC yang menyertai pertandingan konkrit pontoon di UTHM pada tahun 2013.

rakan kongsi global ke arah kelestarian pada masa depan satu pertandingan, bengkel latihan konkrit, persidangan konkrit untuk penyelidik, pemain industri dan pelajar

universiti untuk mendidik dan memupuk pakar konkrit di Malaysia. Segala infomasi boleh didapati dengan melayari laman Facebook: www.facebook.com/concretesocietymalaysia.